

- 1 -

**Arbeitswerkzeug für eine Erdbaumaschine****Beschreibung**

- 5 Die Erfindung betrifft ein Arbeitswerkzeug für eine Erdbaumaschine, insbesondere einen Bagger, mit einem als Löffel oder Schaufel ausgebildeten Grabgerät, das an einem Stiel bzw. Ausleger der Erdbaumaschine schwenkbar angeordnet ist und einen Aufnahmeraum für das abzutragende Gut begrenzt, und mit einem an dem Grabgerät angeordneten und als Baueinheit  
10 mit diesem von dem Stiel lösbaren Anbaugerät, das ein mittels Schwenkantrieb gegen die Ladeöffnung des Aufnahmeraums schwenkbares Zusatzwerkzeug aufweist.

- Es sind Baggerlöffel dieser Art bekannt, bei denen spezielle Zusatzeinrichtungen für definierte Arbeitszwecke angebaut sind. Diese weisen einen an  
15 das Werkzeug angepassten Schwenkmechanismus auf, bei dem über Umlenkhebel in Bolzenlagern eine lineare Antriebsbewegung eines in der Regel am Baggerstiel sitzenden Hydraulikzylinders in die Werkzeugbewegung umgesetzt wird. Als nachteilig werden hier die begrenzten Einsatzmöglichkeiten  
20 und der hohe Umrüstaufwand angesehen.

- Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Arbeitswerkzeug der eingangs angegebenen Art dahingehend zu verbessern, dass eine variable Verwendung mit geringem Montageaufwand möglich ist, ohne  
25 die Grundfunktion des Löffels oder der Schaufel einzuschränken.

- Zur Lösung dieser Aufgabe wird die im Patentanspruch 1 angegebene Merkmalskombination vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.  
30

- 2 -

- Die Erfindung geht von dem Gedanken aus, eine Schwenkmöglichkeit für eine Zusatzeinrichtung ohne Störkontur am Grundwerkzeug bereitzustellen. Dementsprechend wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass der Schwenkantrieb eine oberhalb der Ladeöffnung angeordnete und sich über
- 5 mehr als deren halbe Breite erstreckende Schwenkwelle für eine begrenzte Schwenkbewegung aufweist, und dass das Zusatzwerkzeug über Verbindungsmittel austauschbar und/oder lageveränderlich an der Schwenkwelle fixierbar ist. Auf diese Weise kann die Löffel- bzw. Schaufelbreite optimal genutzt werden, um weitere Werkzeugfunktionen flexibel bereit zu stellen.
- 10 Der Laderaum wird dadurch nicht beeinträchtigt, und es müssen keine Umbaumaßnahmen außerhalb des Arbeitswerkzeugs vorgenommen werden, so dass die Erdbaumaschine ohne Mehraufwand eine zusätzliche Funktionalität bekommt.
- 15 Vorteilhafterweise verläuft die Schwenkwelle im Abstand parallel zu dem für eine Schwenkbewegung des Grabgeräts an dem Stiel vorgesehenen Stielbolzen. Dadurch kann das gesamte Werkzeug einfach am Bagger montiert werden, während umgekehrt auch der Wechsel des Zusatzgeräts nicht behindert wird. Eine weitere Verbesserung in dieser Hinsicht ergibt sich da-
- 20 durch, dass die Schwenkwelle sich linear durchgehend erstreckt. Bevorzugt erstreckt sich die Schwenkwelle im wesentlichen – d.h. mit Ausnahme von etwaigen endseitigen Lagerstellen - über die gesamte Breite der Ladeöffnung.
- 25 Um die auftretenden Kräfte günstig aufnehmen zu können, ist die Schwenkwelle an Lagerstellen im Bereich der Seitenbegrenzungen der Ladeöffnung axial und/oder radial abgestützt. Möglich ist es auch, dass die Schwenkwelle in Lagerböcken auf der oberen Begrenzungswand des Aufnahme-raums gelagert ist.
- 30 Eine baulich einfache Realisierung sieht vor, dass die Schwenkwelle ein innen gelagertes Rohr oder einen mantelseitig gelagerten Stab als Drehele-

- 3 -

ment aufweist. Dabei können die Verbindungsmittel an längs der Schwenkwelle diskret verteilten oder kontinuierlich durchgehenden Verbindungsstellen angeordnet sein.

- 5 Um eine einfache Kopplung zu ermöglichen, kann die Schwenkwelle insbesondere mehrkantförmige oder polygonförmige Profilelemente als Verbindungsmittel für eine drehfeste formschlüssige Verbindung mit dem Zusatzwerkzeug aufweisen.

- 10 Vorteilhafterweise sind die Verbindungsmittel zum Einhängen, Aufstecken und/oder Anschrauben des Zusatzwerkzeugs an der Schwenkwelle ausgebildet. Ein besonders rascher Werkzeugwechsel und zugleich eine sichere Halterung lässt sich dadurch ermöglichen, dass die Verbindungsmittel einen an der Schwenkwelle seitlich abstehenden Steckzapfen und einen an dem  
15 Zusatzwerkzeug angeordneten, auf den Steckzapfen aufsetzbaren und mittels Sicherungselement fixierbaren Aufnahmeschuh umfassen.

- Um zusätzliche Lagerstellen zu schaffen, ist es möglich, die Schwenkwelle aus mehreren drehfest verbundenen Abschnitten linear zusammengesetzt  
20 ist.

- Eine auch im Hinblick auf die unbehinderte Stielanbindung des Werkzeugs vorteilhafte Ausführung sieht vor, dass der Schwenkantrieb auf einer oberen Begrenzungswand des Aufnahmeraums vorzugsweise außermittig angeordnet  
25 ist.

Vorteilhafterweise ist der Schwenkantrieb durch einen mit der Schwenkwelle gekoppelten hydraulischen Hubzylinder gebildet.

- 30 Für einen erweiterten Funktionsumfang ist es besonders vorteilhaft, wenn das wahlweise einsetzbare Zusatzwerkzeug durch mindestens einen Greiffinger oder ein Klappenteil, insbesondere eine Schlammklappe oder ein Sor-

- 4 -

tiersieb gebildet ist. Eine weitere Verbesserung wird dadurch erreicht, als Zusatzwerkzeug ein Reinigungswerkzeug vorgesehen ist, welches in das Grabgerät zur Reinigung des Aufnahmeraums einschwenkbar ist. Hierbei hat sich überraschend gezeigt, dass eine effektive Reinigung dadurch möglich ist, dass das Reinigungsgerät zwei innenseitig an den Seitenwandungen des Grabgeräts schabend entlangführbare, eine bogenförmige Schneidkante aufweisende Schaber umfasst.

In jedem Fall sollte gewährleistet sein, dass die zur Verbindung des Grabgeräts mit dem Stiel vorgesehenen Kopplungsmittel frei von der Schwenkwelle an dem Grabgerät abstehen.

Vorteilhaft ist es auch, wenn die obere Begrenzungswand des Aufnahmeraums durch ein Aussteifungselement verstärkt ist.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 ein Arbeitsgerät für einen Bagger mit einem Grablöffel und einem Anbaugerät in einer perspektivischen Ansicht;

Fig. 2 ein austauschbares Zusatzwerkzeug für das Anbaugerät in einer perspektivischen Ansicht;

Fig. 3 und 4 das Arbeitswerkzeug nach Fig. 1 in offener und geschlossener Schwenkstellung des Zusatzwerkzeugs im Vertikalschnitt senkrecht zur Schwenkachse;

Fig. 5 und 6 eine weitere Ausführung eines Zusatzwerkzeugs zur Verbindung mit einer Schwenkwelle in teilweise geschnittener Seitenansicht und Draufsicht;

- 5 -

Fig. 7 und 8 einen Reinigungsschaber als Zusatzwerkzeug in gelöster und eingeschwenkter Stellung in Kombination mit dem Grablöffel.

5 Das in der Zeichnung dargestellte Arbeitswerkzeug besteht im Wesentlichen aus einem Tieflöffel als Grabgerät 10 und einem als Baueinheit auf diesem angeordneten Anbaugerät 12 für ein austauschbares Zusatzwerkzeug 14, 16, 17.

10 Der Löffel 10 weist einen durch Seitenwände 18, eine obere Wand 20 und eine untere Wand 22 begrenzten Aufnahmeraum 24 für das Grabgut auf. Zur Unterstützung des Grabvorgangs sind an einer freien Schneide 26 der unteren Wand 22 mehrere Zähne 28 angeordnet. An der oberen Begrenzungswand sind zwei Lagerböcke 30 für eine an sich bekannte Schwenkverbin-

15 dung mit einem Stiel eines nicht gezeigten Baggers vorgesehen. Die Lagerböcke 30 weisen Lageraugen 32 zur Aufnahme eines Stielbolzens und Bohrungen 34 zum Anlenken eines Antriebskolbens auf.

Das Anbaugerät 12 umfasst einen als Hydraulikzylinder ausgebildeten

20 Schwenkantrieb 36, welcher zylinderseitig in Lagerböcken 38 auf der oberen Begrenzungswand 20 des Löffels 10 abgestützt ist. Am Gelenkende seiner Kolbenstange ist der Hydraulikzylinder 36 über einen abgewinkelten Schwenkhebel 40 fest mit einer Schwenkwelle 42 verbunden.

25 Die Schwenkwelle 42 läuft parallel zu dem für eine Schwenkbewegung des Löffels 10 an dem Stiel vorgesehenen Stielbolzen (Lageraugen 32). Sie erstreckt sich zwischen den Seitenwänden 18 im oberen Randbereich der Löffelöffnung 43 über deren gesamte Breite. Wie auch aus Fig. 3 und 4 ersichtlich, ist die Schwenkwelle durch ein Rohr 44 gebildet, welches auf einem fest

30 stehenden inneren Achsstab 46 drehbar gelagert ist und an seinen Enden jeweils an einem Bund 48 des Achsstabes 46 axial abgestützt ist.

- 6 -

Als Zusatzwerkzeuge sind in Fig. 1 und 2 beispielhaft Greiffinger 14 und ein klappenartiges Sortiersieb 16 dargestellt. Die Zusatzwerkzeuge 14, 16 sind über Verbindungsmittel 50 für eine Schwenkbewegung drehfest mit der Schwenkwelle 42 verbindbar. Die Verbindungsmittel 50 umfassen mehrere  
5 im Abstand voneinander paarweise verteilt an der Schwenkwelle 42 angeschweißte Schraubblaschen 52 für eine Schraubverbindung 54 in Kombination mit einer Formschlussverbindung 56 der Zusatzwerkzeuge 14, 16 auf der Schwenkwelle 42. Auf diese Weise ist ein schneller Austausch der Zusatzwerkzeuge 14, 16 entsprechend dem gewünschten Arbeitseinsatz möglich.

10 Grundsätzlich ist es auch möglich, über ein Profilelement der Schwenkwelle beliebige Verbindungsstellen für ein formschlüssiges und drehfest gesichertes axiales Aufstecken oder mantelseitige Einhängen der Zusatzwerkzeuge zu schaffen.

15 Um die an dem Löffel 10 auftretenden Kräfte besser aufnehmen zu können, ist dieser im Bereich seiner oberen Wand 20 innenseitig durch ein als Winkelblech ausgebildetes Aussteifungselement 58 verstärkt.

20 Die Kopplung des Löffels 10 mit dem Baggerstiel über die Lagerböcke 30 erfordert keine Montagearbeiten an dem Hydraulikzylinder 36. Lediglich dessen Hydraulikverbindungen müssen über geeignete Leitungen hergestellt werden. Durch eine Betätigung des Hydraulikzylinders 36 wird der gezahnte Greiffinger 14 gegen den Löffel 10 bzw. dessen Aufnahmeöffnung 43 ge-  
25 schwenkt (Fig. 3, 4), so dass sich beispielsweise Baumstämme oder Steinbrocken klemmend aufnehmen lassen. Durch Einsatz eines Sortiersiebs gemäß Fig. 2 lassen sich über dessen freie Zwischenräume 60 Kleinanteile des Grabguts aus dem Aufnahmeraum 24 des Löffels 10 ausschleusen, während größere Anteile zurückgehalten werden. Entsprechend könnte auch  
30 eine Schlammklappe zum Ausschütten von Flüssigbestandteilen zum Einsatz kommen. Die genannten Verbindungsmittel 50 erlauben dabei als

- 7 -

Schnellwechselsystem einen raschen Austausch mit geringem Handhabungsaufwand.

In Fig. 5 bis 8 ist eine weitere Ausführung der Verbindungsmittel 50 gezeigt.

- 5 An der Schwenkwelle 42 sind an dafür vorgesehenen Verbindungsstellen radial abstehende Steckzapfen 70 angeschweißt, während das Zusatzwerkzeug 14, 17 einen korrespondierenden Aufnahmeschuh 72 aufweist, welcher sich klemmend auf den Steckzapfen 70 aufsetzen und mittels eines seitlich einschraubbaren Sicherungsbolzens 73 darauf fixieren lässt. Der in Fig. 5
- 10 gezeigte Greiffinger 14 ist mit einer lösbaren Zahnschiene 74 versehen, um das zu greifende Gut, beispielsweise Baumstämme besser halten zu können.

- Bei dem in Fig. 7 und 8 gezeigten Ausführungsbeispiel ist als Zusatzwerkzeug 17 ein Reinigungsgerät 17 zum Ausschaben des Aufnahmeraums 24 vorgesehen. Auch hier ist eine Schnellwechselverbindung über wellenseitige Steckzapfen 70 und werkzeugseitige Aufnahmeschuhe 72 möglich. Das Reinigungsgerät 17 ist durch zwei im seitlichen Abstand voneinander angeordnete Flachscher 76 gebildet, welche schabend entlang den Innenflächen
- 15 der Seitenwände 18 geführt werden, um anhaftende Verschmutzungen abzukratzen. Die Flachscher 76 weisen eine bogenförmige Schneidkante 78 auf, welche in Einschwenkrichtung voreilend nahezu die gesamte seitliche Innenfläche überstreicht. Überraschend hat sich gezeigt, dass dies für eine effektive Reinigung des Innenraums 24 völlig ausreicht.

25

**Patentansprüche**

1. Arbeitswerkzeug für eine Erdbaumaschine, insbesondere einen Bagger, mit einem als Löffel oder Schaufel ausgebildeten Grabgerät (10),  
5 das an einem Stiel der Erdbaumaschine schwenkbar angeordnet ist und einen Aufnahmeraum (24) für das abzutragende Gut begrenzt, und mit einem an dem Grabgerät (10) angeordneten und als Baueinheit mit diesem von dem Stiel lösbaren Anbaugerät (12), das ein mittels Schwenkantrieb (36) gegen die Ladeöffnung (43) des Aufnahmeraums  
10 (24) schwenkbares Zusatzwerkzeug (14,16,17) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schwenkantrieb (36) eine oberhalb der Ladeöffnung (43) angeordnete und sich über mehr als deren halbe Breite erstreckende Schwenkwelle (42) für eine begrenzte Schwenkbewegung aufweist, und dass das Zusatzwerkzeug (14,16,17) über Verbindungsmittel (50) austauschbar und/oder lageveränderlich an der Schwenkwelle (42) fixierbar ist.  
15
2. Arbeitswerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schwenkwelle (42) im Abstand parallel zu dem für eine Schwenkbewegung des Grabgeräts (10) an dem Stiel vorgesehenen Stielbolzen verläuft.  
20
3. Arbeitswerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schwenkwelle (42) sich vorzugsweise über die gesamte Breite der Ladeöffnung (43) linear durchgehend erstreckt.  
25
4. Arbeitswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schwenkwelle (42) an Lagerstellen (48) im Bereich der Seitenbegrenzungen (18) der Ladeöffnung (43) axial und/oder radial abgestützt ist.  
30



- 9 -

5. Arbeitswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schwenkwelle (42) in Lagerböcken auf der oberen Begrenzungswand (20) des Aufnahmeraums (24) gelagert ist.
- 5 6. Arbeitswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schwenkwelle (42) ein innen gelagertes Rohr (44) oder einen mantelseitig gelagerten Stab als Drehelement aufweist.
- 10 7. Arbeitswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungsmittel (50) an längs der Schwenkwelle (42) diskret verteilten oder kontinuierlich durchgehenden Verbindungsstellen angeordnet sind.
- 15 8. Arbeitswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schwenkwelle (42) insbesondere mehrkantförmige oder polygonförmige Profilelemente als Verbindungsmittel (50) für eine drehfeste formschlüssige Verbindung mit dem Zusatzwerkzeug (14,16,17) aufweist.
- 20 9. Arbeitswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungsmittel (50) zum Einhängen, Aufstecken und/oder Anschrauben des Zusatzwerkzeugs (14,16,17) an der Schwenkwelle (42) ausgebildet sind.
- 25 10. Arbeitswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungsmittel (50) einen an der Schwenkwelle (42) seitlich abstehenden Steckzapfen und einen an dem Zusatzwerkzeug (14,16,17) angeordneten, auf den Steckzapfen aufsetzbaren und mittels Sicherungselement fixierbaren Aufnahmeschuh umfassen.

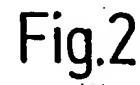
- 10 -

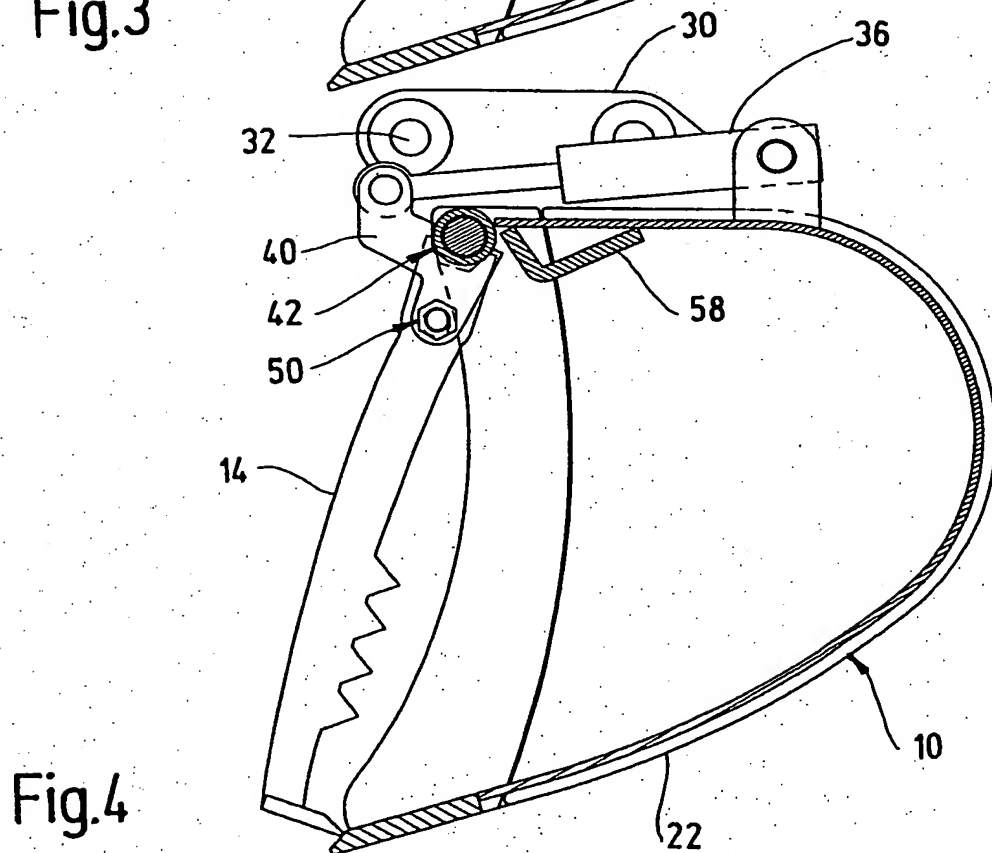
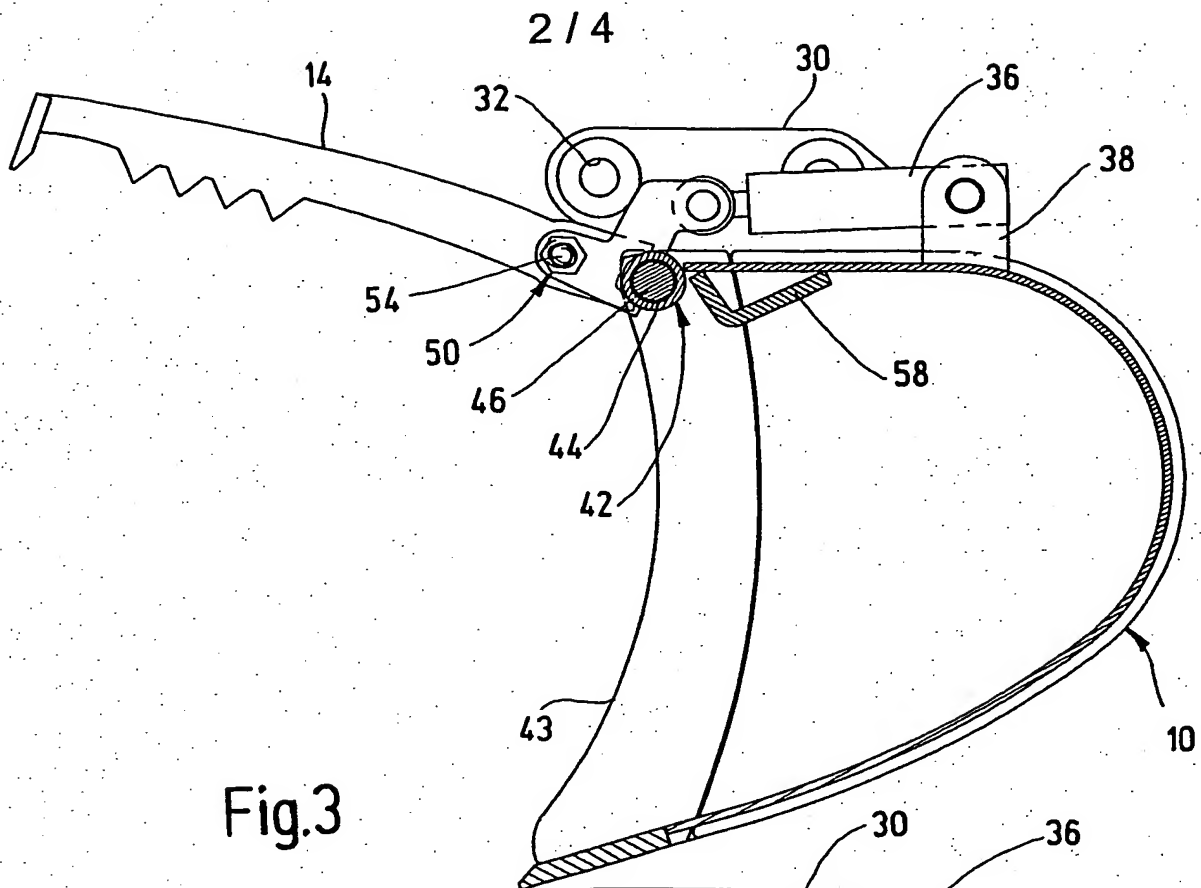
11. Arbeitswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schwenkwelle (42) aus mehreren drehfest verbundenen Abschnitten linear zusammengesetzt ist.
- 5 12. Arbeitswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schwenkantrieb (36) auf einer oberen Begrenzungswand (20) des Aufnahmeraums (24) vorzugsweise außermittig angeordnet ist.
- 10 13. Arbeitswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schwenkantrieb durch einen mit der Schwenkwelle gekoppelten hydraulischen Hubzylinder (36) gebildet ist.
- 15 14. Arbeitswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das wahlweise einsetzbare Zusatzwerkzeug (14,16,17) durch mindestens einen Greiffinger (14) oder ein Klappenteil (16), insbesondere eine Schlammklappe oder ein Sortiersieb gebildet ist.
- 20 15. Arbeitswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass das wahlweise einsetzbare Zusatzwerkzeug (14,16,17) durch ein Reinigungswerkzeug gebildet ist, welches in das Grabgerät (10) zur Reinigung des Aufnahmeraums (24) einschwenkbar ist.
- 25 16. Arbeitswerkzeug nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Reinigungsgerät zwei innenseitig an den Seitenwandungen (18) des Grabgeräts (10) schabend entlangführbare, eine bogenförmige Schneidkante (78) aufweisende Schaber (76) umfasst.
- 30 17. Arbeitswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zur Verbindung des Grabgeräts (10) mit dem

- 11 -

Stiel vorgesehenen Kopplungsmittel (30,32) frei von der Schwenkwelle (42) an dem Grabgerät (10) abstehen.

18. Arbeitswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die obere Begrenzungswand (20) des Aufnahme-  
5 raums (24) durch ein Aussteifungselement (58) verstärkt ist.





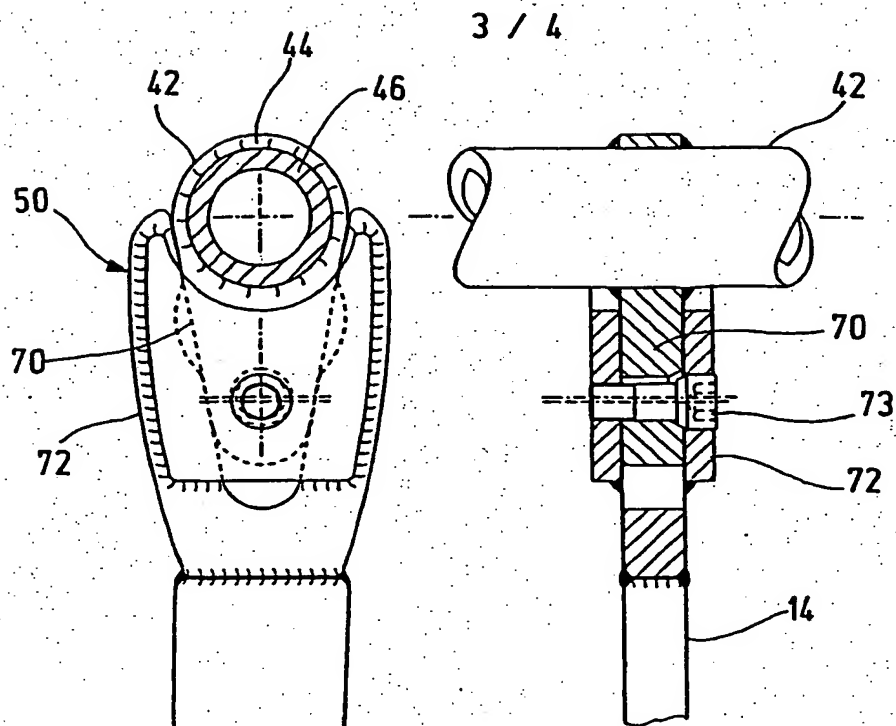


Fig.6

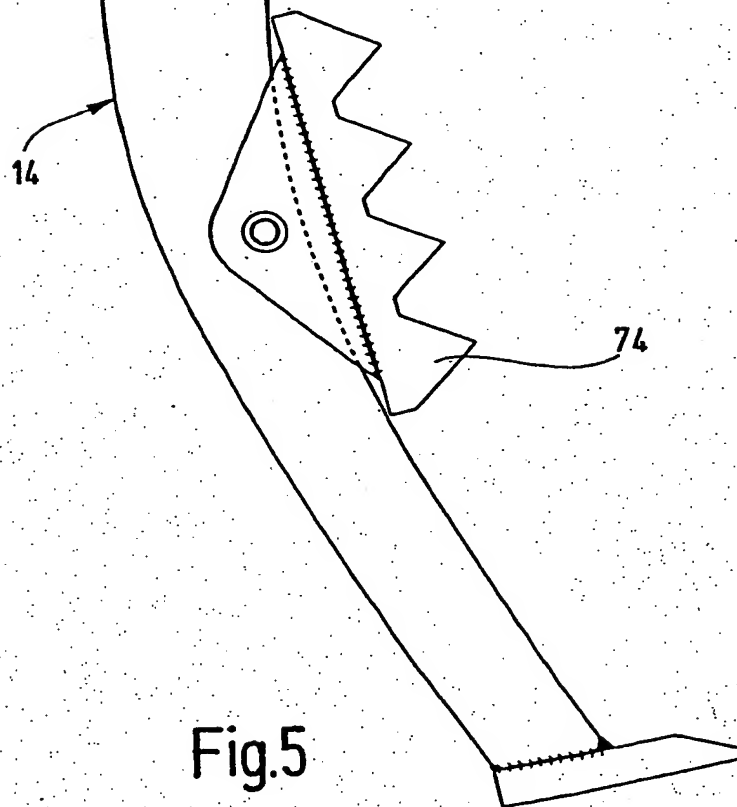


Fig.5

